

KİMYON (*Cuminum cyminum* L.)'A UYGULANAN HERBİSİTLERİN BUĞDAYDA VERİM VE BAZI VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Saim ÜNVER¹

Neşet ARSLAN²

C.Yaşar ÇİFTÇİ²

1. Yrd.Doç.Dr., A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

2. Prof.Dr., A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

ÖZET: Bu araştırma 1984-1985 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür.

Araştırmanın amacı, kimyon tarımında önemli bir sorun olan yabancı otlarla mücadelede; çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılan yabancı ot öldürücülerini kimyondan sonra ekilen buğdayın verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemektir.

Araştırma sonuçlarına göre;

Kimyon tarımında kullanılan herbisitlerin çıkış öncesi kullanılmasının uygun olacağı, çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin buğdayın veriminde azalmalara neden olduğu belirlenmiştir.

Çıkış öncesi kullanılan Prometryn Trifluralin'in olumsuz etkileri görülmemiş, bu herbisitlerin belirtilen dozlarda kullanıldığında buğday veriminde olumlu sonuçlar vermiştir.

Kimyonda kullanılan herbisitlerin çıkış sonrası kullanımı gerekli ise, bu herbisitlerin etkisinden kaçınmak için kimyondan sonra buğday yerine, yazlık bir bitkinin ya da yazlık arpanın ekilmesinin daha uygun olacağı önerilebilir.

THE EFFECTS OF HERBICIDES APPLIED TO CUMIN (*Cuminum cyminum* L.) ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS IN WHEAT

SUMMARY: This research was conducted in 1984-1985 at Kenan Evren Experimental and Applied Farm, Faculty of Agriculture, University of Ankara.

The aim of this research was to determine the effects of herbicides which were applied pre-emergence and post emergence to cumin for weed control on yield and some yield components of wheat succeeding cumin.

According to the results of this research;

Pre-emergence use of herbicides in cumin are more suitable. Post-emergence application of herbicides caused decrease in wheat yield.

Prometryn Trifluralin at correct doses which was applied as pre-emergence caused the increase in wheat yield.

If the post-emergence application is required, instead of wheat a spring crop or spring barley should be grown after cumin in order to avoid from deleterious effect of herbicides.

GİRİŞ

Ülkemizde büyük bir bölümü Orta Anadolu'da olmak üzere işlenen arazilerimizin 5.089.000 ha'lık bir kısmı nadasa bırakılmaktadır (ANONİM, 1992). Orta Anadolu bölgemizde kimyon, nadas alanlarının daraltılmasında kullanılabilecek bitkilerden birisidir.

Üretilen kimyon çoğunluğu ihraç edilmektedir. İhracattaki artışa bağlı olarak kimyon ekim alanları hızla artmış, 1984

yılında 125.000 ha'a ulaşmıştır. Ancak gerçek ihracattaki tikanlıklar, gerekse üretimdeki bazı güçlükler nedeniyle kimyon ekim alanı özellikle 1990 ve 1991 yıllarında hızla azalmış, 8850 ha'a kadar düşmüştür. Bu azalmada son yıllarda ilkbahar mevsiminin kurak geçmesi de etkili olmuştur. Bunun sonucu olarak dünya pazarlarında payımız azalmış,

ihracatçı firmalar sözleşmeli üretim yaparak bu zorluğu aşmaya çalışmışlardır.

Kimyon yetiştiriciliğinde en önemli sorun yabancı otlarla mücadeledir. Çok yavaş gelişen ve yabancı otlarla rekabeti oldukça zayıf olan kimyon bitkisi ekili tarlalarda, zamanında yabancı otlar yok edilmediğinden bu alanlar sürülerek bozulmaktadır. Kimyon ekimi, dar sıra aralıkları ile yapıldığından yabancı ot mücadelesinde çapa makinaları kullanılmamakta, elle yolma şeklinde yapılmakta, bu da zaman alıcı ve işgücü isteğinin fazla olması nedeniyle pahalı bir yöntem olmaktadır (GÜNEYLİ, 1973). Üretici, bu durumda yabancı otlara karşı herbisit kullanarak mücadele yoluna gitmeye başlamıştır. Ancak prometryn ve benzeri bazı herbisitlerin, kimyondan sonra ekilen buğdayın veriminde önemli derecede azalmalara neden olması ve tarlalarda büyük boşluklar kalması sıkıntılara yol açmış, çiftçilerin büyük çoğunluğu kimyon tarımından vazgeçmiştir.

Üreticiler, buğdaya zarar vermez gibi görünen herbisitlerin de buğday verimini % 30 civarında azalttığını ileri sürmektedirler (Kimyon üreticileri ile yapılan karşılıklı görüşmeler).

Herbisitlerin diğer tarım ilaçları gibi; toprak organizmalarına, bitki hastalık ve zararlı etmenlerine, yaban hayvanlarına, çayır-mer'alarında otlayan kültür hayvanlarına, arılara, insanlara, bitki türlerinin azalmasına, herbisitlere dayanıklı yabancı ot populasyonlarının gelişmesine, diğer tarımsal ilaçların etkilerinin değişmesine direkt ya da dolaylı etkileri yanında kendisinden sonra ekilen özellikle hassas kültür bitkilerine zararlı etkileri de vardır (AMMON, 1985; MÜLLER, 1982; GEISLER, 1980).

Herbisitlerin ekim ve üretimdeki kültür bitkilerine olan olumsuz etkisi, topraktaki kalıcılığına diğer bir değişle herbisitlerin herhangi bir yolla inaktif hale gelme süresine bağlıdır. Herbisit-toprak-bitki ve mikroorganizma ilişkileri çok kompleks ve dinamik bir özellik gösterir. Bu ilişki, herbisitlerin ışık, buharlaşma, kimyasal ve mikrobiyal bozulma, toprak tarafından alınma, yapısı ve kullanma dozu gibi özellikler yanında, bunları

etkileyen yağış, toprak nemi, nisbi nem, sıcaklık, ışık, toprağın yapısı, verimliliği, organik madde durumu ve toprak işleme gibi çevre faktörlerine bağlıdır (AMMON, 1985; GÜRCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973; MÜLLER, 1982).

Bazı herbisitlerin uzun süreli kalıcı etkiye sahipken, bazıları kısa sürede inaktif hale gelmektedir. Bu durum yukarıda belirtilen faktörlere bağlı olarak değişmektedir. (2, 3-6 Trichlorobenzoic acid)'nın 1795 g/da dozunun kullanıldığı bir tarlada 11 yıl sonra %50'lik bir kısmının hala aktif durumda olduğu belirlenmiştir (FLETTCHER, 1982).

Herbisitlerin kalıcı özellikleri dikkate alınarak bazen özel ekim nöbetleri uygulanmaktadır. Buna, Sinazin, Atrazin gibi herbisitlerin kullanıldığı mısırdan sonra kışlık buğdayın ekilmemesi örnek olarak gösterilebilir (MÜLLER, 1982; GEISLER, 1980).

Bu araştırma, hem kimyonda kullanılabilecek herbisitleri hem de çiftçilerin şikayet ettikleri gibi kullanılan herbisitlerin kimyondan sonra ekilen buğday verimine etkilerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır (ARSLAN ve ark. 1988; ARSLAN ve ark. 1986).

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Deneme yerine ilişkin iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Materyal

Araştırmada materyal olarak Gerek-79 ekmeçlik buğday çeşidinin tohumları kullanılmıştır. Ön bitki olan kimyon için kullanılan herbisitler Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Herboloji Bölümü araştırmacıları tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılan herbisitler ve dozlarına ilişkin bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma Uygulama Çiftliği 1984 Yılı İklim Verileri (*)

AYLAR	SICAKLIK (C°)			YAĞIŞ (mm)	NİSBİ NEM (%)
	Max.	Min.	Ort.		
Ocak	9.0	-10.0	8.0	27.0	80.7
Şubat	12.8	-4.8	1.9	23.3	75.6
Mart	18.0	-7.0	3.6	27.0	73.4
Nisan	22.0	-3.8	6.4	64.4	73.7
Mayıs	26.4	1.0	13.9	18.3	60.7
Haziran	31.4	4.5	17.4	8.0	55.9
Temmuz	33.4	8.3	19.9	18.9	54.3
Ağustos	26.8	6.4	17.8	2.0	56.5
Eylül	32.0	3.0	18.7	0.0	46.6
Ekim	28.8	-3.6	11.4	0.8	51.5

*) A.Ü.Z.F. Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği Meteoroloji Kayıtları

Çizelge 2. Araştırmada Çıkış Öncesi ve Çıkış Sonrası Kullanılan Herbisitler ve Dozları

Herbisitin Aktif Maddesi ve Yüzdesi	Formulasyon Şekli	Kullanma Dozu/da	
		Aktif Mad.	Preparat
1- Çıkış Öncesi			
Promethryn % 50	PW	a) 100 ml b) 150 ml	200 ml 300 ml
Linuron % 50	WP	150 g	300 g
Trifluralin % 48	EC	150 ml	300 ml
Pendimethalin % 33	EC	72 ml	150 ml
2.4-D Dimethylamin % 43	EC	80 ml	180 ml
2- Çıkış Sonrası			
Linuron % 50	WP	a) 62.5 g b) 75.0 g c) 87.5 g d) 100 g	125 g 150 g 175 g 200 g
Prometryn % 50	PW	a) 100 ml b) 125 ml c) 150 ml	200 ml 250 ml 300 ml
2.4-D Dimethylamin % 43	EC	80 ml	180 ml
2.4-D Isotylester % 40	EC	70 ml	175 ml

Yöntem

Ekim: Daha önce kimyon ekilen ve çeşitli herbisitlerin çıkış öncesi ve çıkış sonrası uygulandığı parsellere buğday ekimi yapılmıştır.

Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller 21.6 m² (2.7x8.0 m) ebatlarında olup, 20 kg/da tohumluk, 12 kg/da DAP gübresi kullanılarak mibzerle ekim yapılmıştır. İlkbaharda parsellere 10 kg/da Amonyum Nitrat gübresi verilmiş,

hasat Temmuz ayı sonunda parsel biçer döverleriyle gerçekleştirilmiştir. Her parselin verimi ayrı ayrı tartılmıştır.

Hasat sırasında her parsel ve tekrarlamadan tesadüfi olarak 15'er bitki alınmış, bu bitkilerde; bitki boyu, başak boyu, ana başakta tane sayısı, ana başakta tane ağırlığı özellikleri belirlenmiştir. Protein analizi için ayrı ayrı örnekler alınmış ve analiz Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Elde edilen verilerin istatistik analizleri (DÜZGÜNEŞ ve ark. 1987) yapılmış ve uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

BULGULAR

ÇIKIŞ ÖNCESİ (Pre-emergence) KULLANILAN HERBİSİTLERİN ETKİLERİ

Kimyon ekilen yılda çıkış öncesi kullanılan herbisitlerin, kimyondan sonra ekilen Gerek-79 ekmeklik buğday çeşidinin bazı özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla, incelenen özelliklere ilişkin sonuçlar Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Metrekarede Bitki Sayısı

Çıkış öncesi kullanılan farklı herbisit ve dozları arasında m²'deki bitki sayısı yönünden önemli farklılıklar saptanmış, bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 3'de gösterilmiştir.

M²'deki bitki sayısı yönünden en yüksek ortalama kontrol grubundan (109.3 adet), en düşük ortalama Pendimethalin 150c uygulamasından (41.3 adet) elde edilmiştir.

Bitki Boyu

Başak boyu yönünden uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 3'de özetlenmiştir. Kontrol grubunda başak boyu ortalaması 6.0 cm iken, Pendimethalin 150 uygulamasında 7.4 cm ile en yüksek 2.4 D Demithylamin 180 uygulamasında 5-6 cm ile en düşük değer elde edilmiştir.

Ana Başakta Tane Sayısı

Ana başakta tane sayısı ortalamaları 31.9 adet ile Pendimethalin 150 uygulamasında en yüksek 2.4-D Dimethylamin 180 uygulamasında 22.2 adet ile en düşük değeri vermiş, kontrolde

ise 23.9 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Ana Başakta Tane Ağırlığı

Ana başakta tane ağırlığı da ana başaktaki tane sayısına benzer sonuçlar vermiş (Çizelge 3), en yüksek tane sayısı ortalaması 1.343 g ile Pendimethalin uygulamasında, en düşük tane sayısı ortalaması ise 0.856 g ile 2.4-D Dimethylamin uygulamasından elde edilmiştir.

Verim

Kimyonda uygulanan herbisitlerin, bir sonraki buğday veriminde de etkili olmuştur. Nadas-buğday ekim nöbeti uygulanan parsellerde 269.4 kg/da olan buğday verimi, kimyon-buğday ekim nöbeti uygulanan parsellerde 236.1 kg/da olarak belirlenmiştir. Pendimethalin uygulanan parsellerde verim 132.0 kg/da kadar düşmüştür. Prometryn uygulamalarındaki doz artışları, buğday verimini azaltırken, en iyi sonuç Prometryn 200 uygulaması (233.9 kg/da) vermiştir.

Protein Oranı

Kimyondan sonra ekilen buğdaylarda protein oranı % 12.55-13.00 arasında değişirken, kontrolde % 13.23 olarak belirlenmiştir. Ancak bu farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çıkış Sonrası (Post emergence) Kullanılan Herbisitlerin Etkileri

Kimyon ekimindeki yılda çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin, daha sonra ekilen buğday (Gerek-79) üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla incelenen özelliklere ilişkin sonuçlar Çizelge 4'de topluca verilmiştir.

Metrekaredeki Bitki Sayısı

Çıkış sonrası kullanılan farklı herbisit ve dozların buğdayda m²'deki bitki sayısı yönünden 0.05 düzeyinde önemli

farklılıklar oluşturmuştur (119.5 adet/m²), en az bitki ise Prometryn 250 uygulamasında elde edilmiştir (68.0 adet/m²). Çıkış sonrası herbisit uygulamasında en fazla bitki sayısını Linuron 200 uygulaması vermiştir.

Bitki Boyu

Bitki boyu ortalamaları yönünden herbisit uygulamaları arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çizelge 4'de verildiği gibi; bitki boyu ortalamaları 59.9-72.6 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu

Prometryn (200) uygulamasında, en düşük bitki boyu ise Linuron (175) uygulamasında elde edilmiştir.

Başak Boyu

Çıkış sonrası uygulanan herbisit ve dozlarında başak boyu ortalamaları arasında belirgin farklılıklar oluşmuştur. Kontrolde 6.3 cm olan başak boyu ortalaması 2.4-D Dimethylamin (180) uygulamasında 4.7 cm'ye kadar düşmüş, diğer uygulamalar ise bu iki değer arasında sıralanmıştır.

Çizelge 3. Kimyona Çıkış Öncesi Uygulanan Farklı Herbisitlerin, Kimyondan Sonra Ekilen Gerek-79 Ekmeklik Buğday, Çeşidinin Bazı Özelliklerine İlişkin Ortalamalar.

	m ² 'de Bitki Sayısı (Adet)	Bitki Boyu (cm)	Başak Boyu (cm)	Ana Başakta Tane Sayısı (Adet)	Ana Başakta Tane Ağırlığı (g)	Verim (kg/da)	Protein Oranı (%)
Kontrol A	109.3 a	75.0 ab	6.0 b	23.8 dc	0.955 dc	236.1 ab	13.23 a*
Kontrol B	-	-	-	-	-	269.4 a	-
Linuron 300	108.3 a	76.6 a	6.2 ab	24.8 cd	0.985 cde	183.4 c	12.93 a
Prometryn 200	101.8 ab	78.3 a	6.5 ab	27.3 bc	1.070 bcd	223.9 ab	12.58 a
Prometryn 300	88.5 c	80.0 a	6.6 ab	29.8 ab	1.143 b	230.3 b	12.55 a
2.4-D Dimethylamin 180	93.5 bc	69.8 b	5.6 b	22.2 e	0.865 e	227.0 b	12.80 a
Pendimethalin 150	41.3 d	70.1 b	7.4 a	31.9 a	1.343 a	132.0 d	13.00 a
Trifluralin	91.3 c	77.6 a	6.3 b	27.4 b	1.098 bc	261.7 ab	12.53 a

1) Kontrol B nadas=buğday verimidir.

* 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4. Kimyona Çıkış Sonrası Uygulanan Farklı Herbisitlerin, Kimyondan Sonra Ekilen Gerek-79 Ekmeklik Buğday, Çeşidinin Bazı Özelliklerine İlişkin Ortalamalar.

	m ² 'de Bitki Sayısı (Adet)	Bitki Boyu (cm)	Başak Boyu (cm)	Ana Başakta Tane Sayısı (Adet)	Ana Başakta Tane Ağırlığı (g)	Verim (kg/da)	Protein Oranı (%)
Kontrol A	119.5 a	67.6 ab	6.3 a	26.6 a	0.930 a	269.4 a	12.50 a*
Kontrol B	-	-	-	-	-	263.7 a	-
Linuron 125 (a)	79.5 cd	63.7 bc	5.6 cd	21.8 cd	0.838 abc	195.3 b	12.13 a
Linuron 150 (b)	90.0 bc	60.3 c	6.2 ab	19.0 de	0.738 abcd	160.3 c	12.30 a
Linuron 175 ©	96.8 b	63.1 bc	5.6 cd	18.0 e	0.608 cd	150.0 c	12.45 a
Linuron 200 (d)	101.0 b	59.9 c	5.3 cd	19.2 de	0.598 d	89.9 def	12.63 a
Prometryn 200 (a)	91.0 bc	72.6 a	5.8 bc	23.2 bc	0.873 ab	97.5 de	12.73 a
Prometryn 250 (b)	68.0 e	69.8 ab	5.6 cd	24.8 ab	0.865 ab	76.7 ef	12.52 a
Prometryn 300 ©	93.2 b	67.8 ab	5.5 cd	24.0 abc	0.800 abcd	67.8 f	12.55 a
2.4-D Dimethylamin 180	73.5 d	63.5 bc	4.7 e	16.6 e	0.610 cd	104.0 d	12.68 a
2.4-D İsoetylester	94.5 b	63.9 bc	5.2 cd	17.9 e	0.655 bcd	112.7 d	12.80 a

1) Kontrol B nadas=buğday verimidir.

* 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Ana Başakta Dane Ağırlığı

Kimyondan sonra ekilen Gerek-79 ekmeçlik buğday çeşidinde başaktaki dane sayısı ortalamaları herbisit uygulamalarına bağılı olarak farklılık göstermiştir. En fazla dane sayısı kontrolde (26.6 adet/başak), en düşük dane sayısı ise başak boyunda olduğu gibi 2.4-D Dimethylamin (180) uygulamasından elde edilmiştir. Herbisit uygulamaları arasında Promethryn (250) uygulaması 24.8 adet/başak dane sayısı ile en iyi sonucu vermiştir.

Ana Başakta Dane Ağırlığı

Herbisitler ve farklı dozları, başakta dane ağırlığı ortalamaları yönünden farklılıklar oluşturmuştur. 0.930 g dane ağırlığı ile kontrol ilk sırada yer almış, bunu 0.873 g ile Promethryn (200) uygulaması izlemiştir. En düşük dane ağırlığı ise 0.598 g. ile Linuron (200) uygulamasından elde edilmiştir.

Verim

Çıkış sonrası herbisit uygulamaları, buğday veriminde belirgin farklılıklar oluşturmuş ve altı ayrı grup elde edilmiştir. Kimyon-buğday ekim nöbetinde 263.7 kg/da olan verim, Prometryn (300) uygulamasında 67.8 kg/da'a kadar düşmüştür. Linuron (125) uygulaması 195.3 kg/da ile en iyi verimi vermiştir.

Protein Oranı

Çıkış öncesi uygulamada olduğu gibi çıkış sonrası uygulamada da herbisitler ve dozları protein oranında önemli olmayan farklılıklar göstermiştir. Buğdayda protein oranı % 12.13-12.80 arasında değişmiştir.

TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarına göre: herbisitlerin kimyonda gerek çıkış öncesi kullanımı gerekse çıkış sonrası kullanımı kendisinden sonra ekilen buğdayın verimini azaltıcı yönde önemli derecede etkilemiştir.

Bu etki; herbisit kullanım zamanına, kimyasal yapısına ve dozuna göre farklılık göstermiştir (Çizelge 3, 4).

Özelliğı gereğı ekim öncesi kullanılan Trifluralin; m²'deki bitki sayısı azaltırken, başak boyunu, başakta tane sayısını ve tane verimini artırarak, 261.7 kg/da buğday verimi sağlamıştır. Dinitro-analin grubuna giren bu herbisit daha çok uçarak kaybolmakta veya ışıkta parçalanmaktadır (Çizelge 3, 1). Kimyon hasadından sonra anız bozulması ve daha sonra ekim yapılması herbisit kalıcılığını büyük ölçüde ortadan kaldırdığından buğday verimi üzerine olumsuz etkisi bulunmamıştır.

Pendimethalin kimyondan yabancı otları iyi derecede kontrol etmekle birlikte, buğday verimine etkisi olumsuz olmuştur (FLETTCHER, 1982). Metrekarede en düşük bitki sayısı bu uygulamada 41.3 adet belirlenmiştir. Uygulandığı parsellerde, buğdaydaki çıkışın azlığı diğer herbisitlerden çok kolay bir şekilde fark edilmiştir. Çıkış öncesi kullanılan herbisitlerden en düşük verim bu herbisit uygulamasından elde edilmiştir (132 kg/da).

2.4-D Dimethylamin hem çıkış öncesi, hem çıkış sonrası kullanılmıştır. Ancak kimyona zararlı etkiler yaptığı ve verimi çok azalttığı için tavsiye edilen bir herbisit değildir (ARSLAN ve ark. 1988; ARSLAN ve ark. 1986). Buğdaya etkisi yönünden ele alınacak olursa; çıkış öncesi kullanımı daha az olmak üzere metrekaredeki bitki sayısını azaltmıştır. Çıkış öncesi uygulamada 227.0 kg/da olan buğday verimi, çıkış sonrası uygulamada ise 104.0 kg/da olmuştur. Buğdayda yabancı ot kontrolü için tavsiye edilen bu herbisit olumsuz etkisi oldukça dikkat çekicidir.

Kimyonda çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisit uygulaması arasında iki aylık bir süre geçerken, buğday ekimine kadar bu süreler sırasıyla yedi ve beş ay olmuştur. İlk uygulamadan buğdayın ekim tarihine kadar 115.2 mm'lik bir yağış alınırken, ikinci uygulamadan sonra sadece 25.0 mm yağış alınmıştır. Buğday ekiminden, Aralık ayı başına kadar 24.6 mm yağış düşmüştür. Kurak koşullarda

2.4-D'nin bitki tarafından alınımının azaldığı, bu herbisitün parçalanmasında ve inaktif hale gelmesinde yıkama ve toprakta absorpsiyonun önemli rol oynadığı, organik maddece fakir topraklarda absorpsiyonun azaldığı göz önüne alındığında toprakta etkili kalıcılığının devam ettiği anlaşılmaktadır. Herbisitin su alıp şişen tohumlara etkili olduğu, kökçük oluşturan tohumlarda bu hassasiyetin daha da arttığı, buğdaygillerde kardeşlenme ile bu hassasiyetin azaldığı dikkate alınır, buğdayın neden zarar gördüğü daha kolay açıklanabilir (GÜNCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973). Aynı durum sürekli tahıl yetiştirilen alanlarda neden ortaya çıkmadığı ise herbisitün kullanım zamanı ile ekim zamanı arasındaki sürenin oldukça uzun olması ile açıklanabilmektedir. Nadas uygulanan alanlarda bu sürenin 18 aya kadar uzadığı bilinmektedir.

2.4-D İzötylester sadece çıkış sonrası kullanılmış ve kimyon fitotoksit etki yapmıştır. 2.4-D Dimethylamin uygulamasına benzer şekilde buğdayın verimine de olumsuz etki yapan bu herbisitün özellikleri de benzerdir (GÜNCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973; FLETTCHER, 1982).

Prometryn'nin çıkış öncesi 2. çıkış sonra 3 dozu uygulanmıştır. Çıkış öncesi uygulamalarda 300 ml'lik doz uygulaması m²'deki bitki sayısını biraz azaltırken, her iki dozda ana başak tane sayısını artırmış, buğday verimi kontrole yakın bir değer göstermiştir. Aynı herbisitün çıkış sonrası uygulamaları, doza bağlı olarak buğdayın m²'deki bitki sayısına ve verime olumsuz etki yapmıştır. En düşük verim (67.8 kg/da) 300 ml/da uygulamasında elde edilmiştir. Bu parsellerde çıkış sonrası buğdaylarda kloroz ve sonrası ölümler görülmüştür. Daha önce açıklanan sebeplerle: toprakta inaktif hale geçmeden kalan herbisit fotosentezi ve şekerin biyosentezini önleyerek kloroplastların zarar görmesine ve kloroz olayının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (GÜNCAN, 1985). Bu durum çiftçiler tarafından da çok sık ve kolaylıkla gözleendiğinden en çok şikayet Prometryn herbisitinden olmaktadır.

Linuron çıkış öncesi tek doz (300 g/da), çıkış sonrası dört doz halinde (125,

150, 175, 200 g/da) uygulanmıştır. Çıkış öncesi uygulamada kontrole göre gözle görülür bir farklılık bulunmamakla birlikte verim, kontrole göre daha az olmuştur. Herbisit bakiyesinin bitki gelişimini olumsuz etkisiyle kardeşlerin başaklarında dane sayısının daha düşük olması verimi de düşürmektedir.

Çıkış sonrası kullanılan Linuron dozlarına bağlı olarak, verim 195.3-89.9 kg/da'a kadar düşmüştür. Herbisitin tanıtım kılavuzunda normal iklim koşullarında, kültür bitkisinin vejetasyonu süresinde parçalandığı, bunda mikroorganizmaların rol oynadığı, parçalanmanın nem ve sıcaklığa bağlı olarak arttığı, yıkama ile toprakta aşağıya doğru hareket ettiği, ilacın tatbikatından sonra toprağın karıştırılmaması gerektiği bilinmektedir (ANONİM). Bu bilgiler diğer açıklamalarla birlikte değerlendirildiğinde herbisitün neden buğdayın verimine olumsuz etki yaptığı kolaylıkla anlaşılabilir. Bu ise herbisitün buğday verimini % 30'a yakın azalttığını ileri süren yetiştiricileri desteklemektedir.

ÖNERİLER

- 1- Araştırma sonuçlarına göre; kimyonun nadas alanlarına ekildiği Orta Anadolu Bölgesi'nde, yağışın azlığı ve ikinci ürün ekilinceye kadar geçen sürenin kısalığı göz önüne alındığında, kimyon için önerilen tüm herbisitlerin mutlaka çıkış öncesi kullanılmasının uygun olduğu, çıkış sonrası uygulanan herbisitlerin ardından ekilen buğday veriminde azalmalara neden olacağı söylenebilir.
- 2- Çıkış öncesi kullanılan herbisitlerin kimyon veriminde, çıkış sonrası kullanılanlara göre daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Çıkış sonrası kullanılan herbisitler kimyona zarar vermese de büyüme ve gelişmede bir durgunluğa sebep olmakta ve sonuçta verimi düşürmektedir. Bu durum değerlendirildiğinde herbisitlerin çıkış öncesi kullanılmasının kimyon ve ardından ekilen buğdayda daha olumlu sonuç gösterdi söylenebilir.

- 3- Çıkış öncesi kullanılan Prometryn, Trifluralin'in herhangi bir olumsuz etkisi görülmemiş, bu herbisitlerin belirtilen dozlarında başarılı bir sonuç elde edilmiştir.
- 4- Linuron'un çıkış öncesi kullanımında doz biraz daha azaltılırsa (200 kg/da gibi) verime olumsuz etkisinin ortadan kalkacağını söylemek olasıdır.
- 5- Herbisitlerin çıkış sonrası kullanımı tercih ediliyor veya bir zorunluluk olarak uygulanıyorsa, herbisitlerin etkisinden kaçınmak için kimyondan sonra buğday ekimi yerine yazlık bir bitkinin (yazlık arpa gibi) ekilmesi uygundur.
- 6- Herbisit kullanmaksızın yetiştirilen kimyondan sonra ekilen buğdayın veriminde önemli bir azalma görülmektedir. Bu durumda; yabancı ot mücadelesinin mekanik olarak yapılması önerilebilir.
- 7- Deneme sonuçlarının çok daha kesin olması için bu gibi çalışmaların devam ettirilmesi ve sonuçların üreticiye ulaştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AMMON, H., U. STALDER, L., NIGGLI, U., 1985. Pflanzenschulz im Feldban, Unkrautbekaempfung. Hunber und Co. A.G., Frauenfeld.
- ANONİM, 1992. Tarım İstatistikleri Özeti. Yayın No: 1666.
- ANONİM, 1993. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kayıtları, Ankara.
- ANONİM, Tarihsiz. Afalon, selektif Herbisit, Türk Hoechst, İstanbul.
- ARSLAN, N., 1983. Kreuzkümmelanbau Inder Türcki. Hek-Mitteilungen 16 (12): 140-142.
- ARSLAN, N., G., AKBAY, C.Y., ÇİFTÇİ, M. KURÇMAN ve S. ÜNVER, 1986. Kimyon (Cuminum cyminum L.) Tarımında Yabancı Ot Öldürücüleri Kullanılma Olanakları. 1. Çıkış Öncesi Kullanım, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 35: 26-36, Ankara.
- ARSLAN, N., G., AKBAY, C.Y., ÇİFTÇİ, S. ÜNVER ve M. KURÇMAN, 1988. Kimyon (Cuminum cyminum L.) Tarımında Yabancı Ot Öldürücüleri Kullanılma Olanakları. 2. Çıkış Sonrası Kullanım, Doğa Bilim Dergisi 12 (3):305-311, Ankara.
- DÜZGÜNEŞ, O., T., KESİCİ, O., Kavuncu ve F., GÜRBÜZ, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları, A.Ü.Zir.Fak. Yayınları, 1021 Ders Kitabı, 295.
- FLETTCHER, W.W., KIRKWOOD, R.C., 1982. Herbicides and Plant Growth Regulators, Granada, London.
- GEISLER, G., 1980. Pflanzenbau, V.Paul Parey, Berlin.
- GÜNCAN, A., 1985, Yabancı Otlar ve Mücadelesi (Ders Notları), S.Ü. Ziraat Fakültesi, Konya.
- GÜNEYLİ, E., 1973 Yabancı Ot Mücadele ve Araştırma Metodları, Ankara
- MÜLLER, P., 1982. Pflanzenproduktion-Ackerbau VEB.Dt. Landwirtschaftsverberger, Berlin.